Canada Communicable Disease Report ✦ Relevé des maladies transmissibles au Canada

CCDR·RMTC

15 January 2007 • Volume 33 • Number 2 | le 15 janvier 2007 • Volume 33 • Numéro 2

ISSN 1188-4169

Contained in this issue:

- Rapid emergence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) among children and adolescents in northern Manitoba, 2003-2006 9
- Outbreak of *Escherichia coli* O157:H7 gastroenteritis associated with consumption of beef donairs, Edmonton, Alberta, May-June 2006 14

Contenu du présent numéro :

- Expansion rapide des infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) chez les enfants et les adolescents du nord du Manitoba, 2003-2006 9
- Éclosion de gastro-entérite à *Escherichia coli* O157:H7 associée à la consommation de donairs au bœuf à Edmonton (Alberta), mai et juin 2006 14

RAPID EMERGENCE OF METHICILLIN-RESISTANT *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* (MRSA) AMONG CHILDREN AND ADOLESCENTS IN NORTHERN MANITOBA, 2003-2006

L Larcombe, PhD (1), J Waruk, BSc (1), J Schellenberg, MSc (1), and M Ormond, RN (2)

1 Department of Medical Microbiology, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba

2 Ormond Consulting Inc., Winnipeg, Manitoba

The global spread of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (CA-MRSA) since the mid-1990s is a major public health concern. The epidemiology of CA-MRSA differs from that of health-care-associated MRSA (HCA-MRSA), and this is reflected at the genetic level[1]. Resistance to beta-lactams is encoded in the *mecA* gene, which is carried, along with resistance determinants for other antibiotics, on the staphylococcal chromosomal cassette (SCC). CA-MRSA typically carries a type IV SCC, which is smaller and encodes resistance to fewer antibiotics than the SCC of HCA-MRSA clones[1]. This may help to explain the ecologic success of CA-MRSA in the community setting and may facilitate horizontal transfer of type IV SCC into other methicillin-sensitive strains[1].

CA-MRSA is common in many urban and rural communities in the United States. It has been associated with fatal necrotizing pneumonia in four children in Minnesota and North Dakota[2], severe sepsis in 13 adolescents in Texas, three of whom died[3], and 14 cases of necrotizing fasciitis in Los Angeles[4]. The increasing incidence of MRSA infections among Canadian First Nations and in northern communities has received attention from public health authorities[1,5,6], although comprehensive measures to determine the infection dynamics and prevent spread have yet to be implemented in affected areas.

Whole-genome fingerprints of CA-MRSA strains isolated in northern Manitoba and Saskatchewan have been generated using pulsed field gel electrophoresis[1,6]. Most strains in these studies had a fingerprint indistinguishable from the strain responsible for pediatric deaths in Minnesota and North Dakota[1,6]. The majority

EXPANSION RAPIDE DES INFECTIONS À *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* RÉSISTANT À LA MÉTHICILLINE (SARM) CHEZ LES ENFANTS ET LES ADOLESCENTS DU NORD DU MANITOBA, 2003-2006

L Larcombe, PhD (1), J Waruk, BSc (1), J Schellenberg, MSc (1), M Ormond, IA (2)

1 Département de microbiologie médicale, Université du Manitoba, Winnipeg (Manitoba)

2 Ormond Consulting Inc., Winnipeg (Manitoba)

Depuis le milieu des années 90, la propagation, partout dans le monde, des infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline d'origine communautaire (SARM-C), représente un enjeu de taille en santé publique. L'épidémiologie de l'infection à SARM-C diffère de celle de l'infection à SARM d'origine nosocomiale (SARM-N), ce que traduit le profil génétique des bactéries[1]. La cassette chromosomique staphylococcique (CCS) est porteuse du gène *mecA* codant pour la résistance aux bêta-lactamines, ainsi que des déterminants de la résistance à d'autres antibiotiques. SARM-C possède généralement une CCS de type IV, qui est plus petite et code pour la résistance à moins d'antibiotiques que la CCS de clones de SARM-N[1]. Ce phénomène pourrait contribuer à expliquer la capacité de transmission de l'infection à SARM-N en milieu communautaire et faciliter le transfert horizontal de la CCS de type IV à d'autres souches sensibles à la méthicilline[1].

L'infection à SARM-C est un phénomène répandu dans de nombreuses collectivités urbaines et rurales des États-Unis. Elle a été associée à des cas de pneumonie nécrosante mortelle chez quatre enfants du Minnesota et du Dakota du Nord[2], à 13 cas de septicémie grave (dont trois décès) chez des adolescents du Texas[3] et à 14 cas de fasciite nécrosante à Los Angeles[4]. L'incidence accrue des infections à SARM dans les collectivités autochtones et nordiques du Canada a retenu l'attention des responsables de la santé publique[1,5,6], même si une stratégie complète en vue de déterminer la dynamique de l'infection et d'empêcher sa propagation n'a pas encore été mise en place.

Le profil génétique complet des souches de SARM-C isolées dans le nord du Manitoba et de la Saskatchewan a été établi au moyen de la technique de l'électrophorèse sur gel en champ pulsé[1,6]. Le profil génétique de la plupart des souches visées par ces études ne pouvait être différencié de celui de la souche responsable des décès d'enfants survenus au Minnesota

of CA-MRSA strains carry the *lukF-PV-lukS-PV* genes encoding Panton-Valentine leukocidin, a virulence factor that is associated with severe primary skin infections and necrotizing pneumonia[17]. As the number of CA-MRSA infections increase in these regions, the risk of life-threatening sequelae is also greater. This heightened risk is of particular concern in remote communities where access to emergency health care can be significantly delayed.

Methods

Observations of MRSA infections in clinical situations by nursing staff in several First Nations communities in 2005 and 2006 stimulated an analysis of monthly infectious disease report[18]. The reports provided information about the total number of MRSA infections and made no distinction between CA- and HCA-MRSA. Data were broken down by age, sex and regional

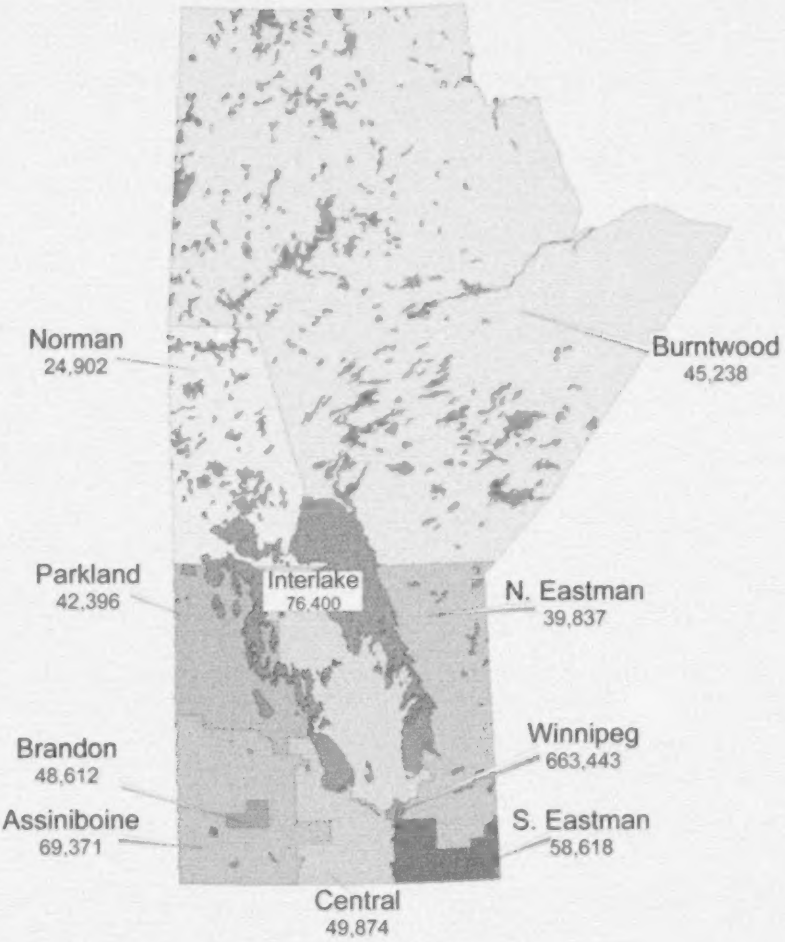
et dans le Dakota du Nord[16]. La majorité des souches de SARM-C sont porteuses des gènes *lukF-PV-lukS-PV* codant pour la leucocidine de Panton-Valentine, un facteur de virulence associé à des infections primaires graves de la peau et à la pneumonie nécrosante[17]. Comme le nombre d'infections à SARM-C dans ces régions est à la hausse, le risque de séquelles parfois mortelles est aussi plus élevé. Cette situation est particulièrement inquiétante dans les collectivités éloignées où l'accès à des soins de santé d'urgence peut être considérablement retardé.

Méthodologie

Devant les cas d'infections à SARM en milieu clinique observés par le personnel infirmier de plusieurs communautés autochtones en 2005 et 2006, on a procédé à une analyse des rapports mensuels sur les maladies infectieuses[18]. Les rapports ont apporté des éléments d'information sur le nombre total d'infections à SARM, sans établir de distinction entre SARM-C et SARM-N. Les données ont été ventilées selon l'âge, le sexe et

Figure 1A. Rising levels of MRSA reported in northern Manitoba over the last 3 years – geography and population size of Manitoba's regional health authorities (RHAs)

Figure 1A. Hausse des taux d'infection à SARM déclarés dans le nord du Manitoba au cours des 3 dernières années – profil géographique et taille de la population des offices régionaux de la santé (ORS) du Manitoba



*2006 third quarter (Q3) results are the average of July and August only.

*Les résultats du troisième trimestre de 2006 (T3) renvoient à la moyenne de juillet et d'août seulement.

health authority (RHA; see Figure 1A). Crude rates of MRSA infection per 10,000 population were calculated using data from the 2004 Manitoba Health Population Report[9].

Results

Reported cases of MRSA in the northern RHAs of Burntwood and Norman (Figure 1A) have increased dramatically since 2003, showing spikes in the crude rates reported during the summer months (Figure 1B). These rising rates and seasonal trends are observed in all age groups but especially in young people aged ≤ 19 (Figure 1C). Interpretation of the observed trends is limited because the available data do not distinguish between CA- and HCA-MRSA, and the extent of potential inconsistencies in reporting is unknown. Nonetheless, the available evidence suggests that the recent expansion of MRSA is concentrated among those aged < 20 residing in the First Nations communities of Burntwood and Norman.

Discussion

Observed increases in cases of MRSA among young people in northern health regions over the past 4 years, along with annual seasonal peaks, suggests that a unique combination of factors may be contributing to this novel infection pattern. While rates in southern regional health authorities, including Winnipeg, have remained relatively consistent, observed increases among children and adolescents in the summer months deserve close investigation. Seasonality has not been previously reported as a

l'office régional de la santé (ORS; voir la figure 1A). Les taux bruts d'infection à SARM pour 10 000 personnes ont été calculés à la lumière de données tirées du rapport sur la population du ministère de la Santé du Manitoba, publié en 2004[9].

Résultats

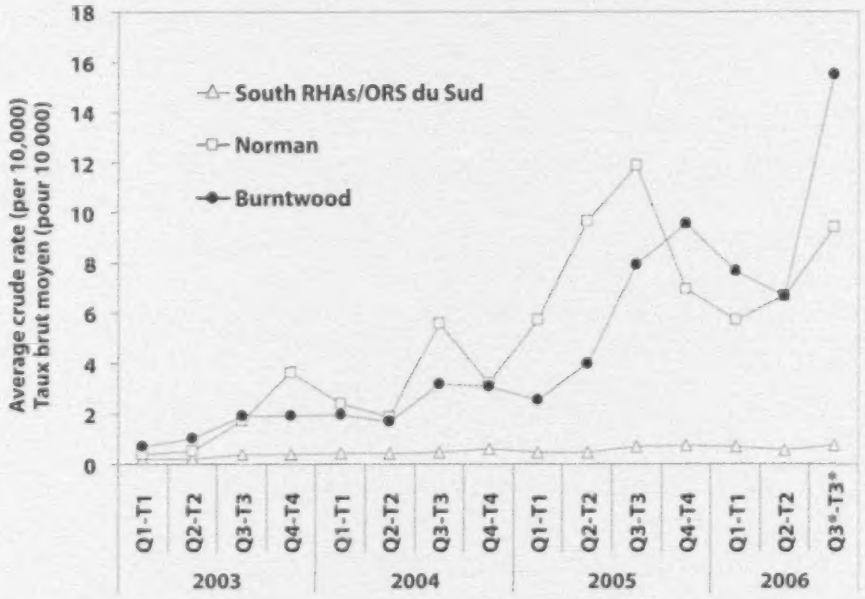
Le nombre de cas de SARM signalés dans les ORS des régions nordiques de Burntwood et de Norman (figure 1A) a considérablement augmenté depuis 2003, les taux bruts signalés atteignant des sommets au cours de la saison estivale (figure 1B). Cette courbe ascendante et ces tendances saisonnières s'appliquent à tous les groupes d'âge, surtout aux jeunes de ≤ 19 ans (figure 1C). Il est difficile d'interpréter les tendances observées puisque les données accessibles ne distinguent pas l'infection à SARM-C de l'infection à SARM-N, et que l'on ignore dans quelle mesure la déclaration est uniforme. Quoi qu'il en soit, si l'on se fie aux éléments d'information que l'on possède, la récente expansion des infections à SARM concerne surtout des sujets âgés de < 20 ans vivant dans les collectivités autochtones de Burntwood et de Norman.

Analyse

D'après la hausse du nombre de cas de SARM chez les jeunes vivant dans des régions sanitaires du Nord, observée au cours des 4 dernières années et les pics saisonniers enregistrés annuellement, ces nouvelles tendances de l'infection pourraient être attribuables à un ensemble unique de facteurs. Si les taux enregistrés par les offices régionaux de la santé du Sud, y compris à Winnipeg, sont demeurés relativement constants, les hausses constatées chez les enfants et les adolescents au cours de l'été méritent une étude approfondie. La fluctuation saisonnière n'a pas jusqu'ici été signalée

Figure 1B. Rising levels of MRSA reported in northern Manitoba over the last 3 years – average (3-month) crude rates of MRSA reported to Manitoba Health, by RHA

Figure 1B. Hausse des taux d'infection à SARM déclarés dans le nord du Manitoba au cours des 3 dernières années – taux bruts moyens (3 mois) d'infections à SARM déclarés au ministère de la Santé du Manitoba, par ORS

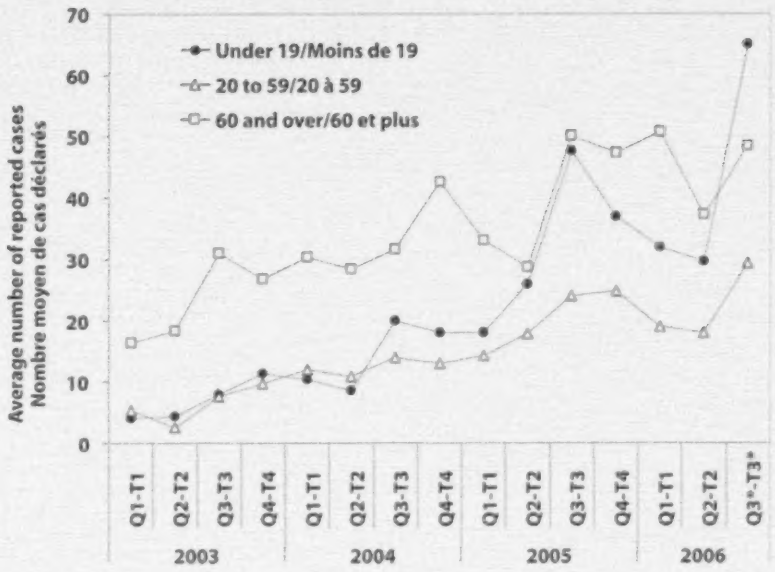


*2006 third quarter (Q3) results are the average of July and August only.

*Les résultats du troisième trimestre de 2006 (T3) renvoient à la moyenne de juillet et d'août seulement.

Figure 1C. Rising levels of MRSA reported in northern Manitoba over the last 3 years – average (3-month) reported cases of MRS in Manitoba by age group

Figure 1C. Hausse des taux d'infection à SARM déclarés dans le nord du Manitoba au cours des 3 dernières années – nombre moyen (3 mois) de cas d'infection à SARM déclarés au Manitoba par groupe d'âge



*2006 third quarter (Q3) results are the average of July and August only.

*Les résultats du troisième trimestre de 2006 (T3) renvoient à la moyenne de juillet et d'août seulement.

characteristic of MRSA, and it is not clear whether the observed pattern is related to the genetics of the pathogen, host behaviours or patterns of activity in the community and/or nursing stations. The number of cases associated with insect bites and skin abrasions in one community may partially explain observed seasonal trends.

Risk factors for CA-MRSA remain largely undefined, but socio-economic factors, crowded housing conditions and limited access to health care have been implicated[1]. In a case-control study involving an Alaskan Native population, frequency of antibiotic use in the previous 12 months correlated with MRSA infection in a dose-dependent manner[10]. In a recent study of MRSA infections in patients without established risk factors in Baltimore, Atlanta and Minnesota, a large proportion of cases were associated with underlying health conditions (smoking, diabetes, asthma and non-infectious skin conditions such as eczema), crowded households (defined in this study as more than one person per bedroom), antibiotic use in the previous year and contact with health care settings (visiting a doctor's office, working in a health care setting or living with someone in contact with a health care setting)[11]. These findings suggest a range of factors that may be relevant in First Nations communities, where rates of diabetes are high, homes are crowded and nursing stations are the only point of contact with a formal health care system. Accurate epidemiologic data, safety guidelines, contact information, demographic data, diagnosis, strain identification and treatment are critical in managing hospital outbreaks of MRSA[12,13], but resources for these activities in First Nations communities are limited. An important first step towards defining MRSA outbreaks should be separate reporting

comme étant une caractéristique de l'infection à SARM, et on ignore si les tendances observées sont liées à la génétique de l'agent pathogène, aux comportements de l'hôte ou aux types d'activités qui se déroulent dans la collectivité et/ou les postes de soins infirmiers. Le nombre de cas associés aux piqûres d'insectes et aux éraflures, dans une collectivité, pourrait expliquer en partie les tendances saisonnières relevées.

Les facteurs de risque de l'infection à SARM-C suscitent encore beaucoup d'interrogations, mais des considérations socio-économiques, les logements surpeuplés et l'accès limité aux soins de santé ont été incriminés[1]. Une étude cas-témoins menée auprès d'une population autochtone de l'Alaska a mis en évidence une corrélation et une relation dose-effet entre la fréquence de consommation d'antibiotiques au cours des 12 mois précédant l'étude et la survenue de l'infection à SARM[10]. Selon une récente étude sur les infections à SARM chez des patients sans facteurs de risque établis à Baltimore, à Atlanta et au Minnesota, une forte proportion de cas étaient associés à des problèmes de santé sous-jacents (tabagisme, diabète, asthme et affections cutanées non infectieuses comme l'eczéma), aux logements surpeuplés (terme qui, dans cette étude, désigne un logement où l'on compte plus d'une personne par chambre à coucher), à la consommation d'antibiotiques au cours de l'année précédente et aux contacts avec le milieu des soins de santé (consulter un médecin, travailler dans un milieu médical ou vivre avec quelqu'un qui est en contact avec le milieu des soins de santé)[11]. Ces constats indiquent qu'un éventail de facteurs pourraient être en cause dans les communautés autochtones, où les taux de diabète sont élevés, les logements sont surpeuplés et les postes de soins infirmiers sont le seul point de contact avec un système de soins de santé structuré. La prise en charge d'éclosions d'infections à SARM en milieu hospitalier passe nécessairement par des données épidémiologiques exactes, des lignes directrices en matière de sécurité, des données sur les contacts, des données démographiques, un diagnostic, l'identification des souches et le traitement[12,13]; or, les ressources

of CA- and HCA-MRSA infections, as previously recommended[3]. Other measures might include reduction in antibiotic use, optimization of water supplies, and improved hand washing by health care providers, as recently recommended by the Canadian Paediatric Society[14].

A case-control study is currently under way in neighbouring Saskatchewan (M. Mulvey, Head, Hospital Infections, National Microbiology Laboratory: personal communication, 2006). This effort might be expanded to communities in Manitoba and should focus on suspected risk factors for CA-MRSA, such as recent antibiotic use, contact with health care facilities (nursing stations, MediVac air transport, hospitals in The Pas, Thompson and Winnipeg), crowded housing (according to the Canadian definition of > 0.4 persons per room[12]), non-infectious skin diseases, smoking and chronic conditions such as diabetes. In the meantime, community members and health care providers must be informed in order to respond rapidly to emergencies that result from invasive MRSA infections, particularly among young people in remote communities.

Acknowledgements

The authors would like to thank the Dr. M. Mulvey, Head, Hospital Infections, National Microbiology Laboratory, Public Health Agency of Canada, Winnipeg, Manitoba, Dr. J. Wylie, Manitoba Health, Cadham Provincial Laboratory, Winnipeg, Dr. P. Orr, Department of Medical Microbiology, University of Manitoba and the University of Manitoba's CIHR/ICID National Training Program in Infectious Diseases for their helpful comments on this paper. Any errors are the responsibility of the authors.

References

1. Wylie J, Nowicki D. *Molecular epidemiology of community- and health care-associated methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus*** *in Manitoba, Canada.* J Clin Microbiol 2005;43:2830-6.
2. Centers for Disease Control and Prevention. *Four pediatric deaths from community-acquired methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus*** *– Minnesota and North Dakota, 1991-1999.* MMWR 1999;48:701-10.
3. Gonzalez BE, Martinez-Aguilar G, Hulten KG et al. *Severe staphylococcal sepsis in adolescents in the era of community-acquired methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus***. Pediatrics 2005;115:642-8.
4. Miller LG, Perdreau-Remington F, Rieg G et al. *Necrotizing fasciitis caused by community-associated methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus*** *in Los Angeles.* N Engl J Med 2005;352:1445-53.
5. Ofner-Agostini M, Simor AE, Mulvey M et al. *Methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus*** *in Canadian Aboriginal people.* Infect Control Hosp Epidemiol 2006;27:204-7.

permettant de mener ce genre d'activités dans les communautés autochtones sont limitées. Un bon point de départ vers la définition des éclosions d'infections à SARM consisterait à déclarer séparément les infections à SARM-C et les infections à SARM-N, ainsi qu'il a déjà été recommandé[3]. D'autres mesures pourraient être envisagées, comme l'a préconisé récemment la Société canadienne de pédiatrie, notamment une diminution du recours aux antibiotiques, l'optimisation de l'approvisionnement en eau et une observation plus rigoureuse des règles d'hygiène des mains chez les dispensateurs de soins de santé[14].

Une étude cas-témoins est en cours dans la province voisine de la Saskatchewan (M. Mulvey, chef, Infections en milieu hospitalier, Laboratoire national de microbiologie : communication personnelle, 2006). L'initiative pourrait s'étendre aux communautés du Manitoba et devrait mettre l'accent sur des facteurs de risque présumés être associés à l'infection à SARM-C, comme l'emploi récent d'antibiotiques, les contacts avec le milieu des soins de santé (postes de soins infirmiers, évacuation médicale par avion, fréquentation des hôpitaux de The Pas, Thompson et Winnipeg), les logements surpeuplés (selon la définition acceptée au Canada, soit la présence de > 0,4 personne par pièce[12]), les affections cutanées non infectieuses, le tabagisme et les affections chroniques telles que le diabète. Entre-temps, il faut informer les membres des collectivités et les dispensateurs de soins de santé pour qu'ils puissent intervenir rapidement en cas de situations d'urgence découlant d'infections invasives à SARM, surtout chez les jeunes vivant dans des régions éloignées.

Remerciements

Les auteurs tiennent à souligner la précieuse contribution des personnes suivantes : le Dr M. Mulvey, chef, Infections en milieu hospitalier, Laboratoire national de microbiologie, Agence de santé publique du Canada, Winnipeg (Manitoba), le Dr J. Wylie, ministère de la Santé du Manitoba, laboratoire provincial Cadham, Winnipeg, le Dr P. Orr, département de microbiologie médicale, Université du Manitoba et les responsables du programme national de formation en maladies infectieuses mis en œuvre à l'Université du Manitoba à l'instigation des IRSC/de l'ICID. Toute erreur contenue dans ce rapport n'engage que les auteurs.

Références

1. Wylie J, Nowicki D. *Molecular epidemiology of community- and health care-associated methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus*** *in Manitoba, Canada.* J Clin Microbiol 2005;43:2830-6.
2. Centers for Disease Control and Prevention. *Four pediatric deaths from community-acquired methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus*** *– Minnesota and North Dakota, 1991-1999.* MMWR 1999;48:701-10.
3. Gonzalez BE, Martinez-Aguilar G, Hulten KG et coll. *Severe staphylococcal sepsis in adolescents in the era of community-acquired methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus***. Pediatrics 2005;115:642-8.
4. Miller LG, Perdreau-Remington F, Rieg G et coll. *Necrotizing fasciitis caused by community-associated methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus*** *in Los Angeles.* N Engl J Med 2005;352:1445-53.
5. Ofner-Agostini M, Simor AE, Mulvey M et coll. *Methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus*** *in Canadian Aboriginal people.* Infect Control Hosp Epidemiol 2006;27:204-7.

6. Mulvey MR, MacDougall L, Cholin B et al. *Community-associated methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus****, Canada.* Emerg Infect Dis 2005;11:844-50.
7. Chambers HF. *Community-associated MRSA – resistance and virulence converge.* N Engl J Med 2005;352:1485-7.
8. Communicable Disease Control Unit, Manitoba Health, Winnipeg. *Surveillance & epidemiology: Monthly summary of communicable diseases.* URL: <http://www.gov.mb.ca/health/publichealth/cdc/surveillance/index.html#summary>. Accessed 21 February, 2006.
9. Manitoba Health. *Population report: June 1, 2004.* URL: <http://www.gov.mb.ca/health/population/2004/index.html>. Accessed 21 Feb, 2006.
10. Baggett HC, Hennessy TW, Rudolph K et al. *Community-onset methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus*** *associated with antibiotic use and the cytotoxin Panton-Valentine leukocidin during a furunculosis outbreak in rural Alaska.* J Infect Dis 2004;189:1565-73.
11. Fridkin SK, Hageman JC, Morrison M et al. *Methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus*** *disease in three communities.* N Engl J Med 2005;352:1436-44.
12. Centers for Disease Control and Prevention. *Community-associated MRSA: Information for clinicians.* URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/ar_mrsa_ca_clinicians.html#4>. Accessed 24 February, 2006.
13. Harbarth S, Pittet D. *Methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus****.* Lancet Infect Dis 2005;5:653-63.
14. Canadian Paediatric Society. *Methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus*** *in First Nations communities in Canada.* Position Statement: FNIH 2005-02. Paediatr Child Health 2005;10:557-9.
15. Indian and Northern Affairs Canada. *Highlights from the report of the Royal Commission on Aboriginal Peoples: People to people, nation to nations.* URL: < http://www.ainc-inac.gc.ca/ch/rcap/rpt/index_e.html>. Accessed 3 October, 2005.

6. Mulvey MR, MacDougall L, Cholin B et coll. *Community-associated methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus****, Canada.* Emerg Infect Dis 2005;11:844-50.
7. Chambers HF. *Community-associated MRSA – resistance and virulence converge.* N Engl J Med 2005;352:1485-7.

8. Communicable Disease Control Unit, Manitoba Health, Winnipeg. *Surveillance & epidemiology: Monthly summary of communicable diseases.* URL: <http://www.gov.mb.ca/health/publichealth/cdc/ surveillance/index.html#summary>. Accédé le 21 février, 2006.
9. Manitoba Health. *Population report: June 1, 2004.* URL: <http://www.gov.mb.ca/health/population/2004/index.html>. Accédé le 21 février, 2006.
10. Baggett HC, Hennessy TW, Rudolph K et coll. *Community-onset methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus*** *associated with antibiotic use and the cytotoxin Panton-Valentine leukocidin during a furunculosis outbreak in rural Alaska.* J Infect Dis 2004;189:1565-73.
11. Fridkin SK, Hageman JC, Morrison M et coll. *Methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus*** *disease in three communities.* N Engl J Med 2005;352:1436-44.
12. Centers for Disease Control and Prevention. *Community-associated MRSA: Information for clinicians.* URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/ar_mrsa_ca_clinicians.html#4>. Accédé le 24 février, 2006.
13. Harbarth S, Pittet D. *Methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus****.* Lancet Infect Dis 2005;5:653-63.
14. Canadian Paediatric Society. *Methicillin-resistant* ***Staphylococcus aureus*** *in First Nations communities in Canada.* Position Statement: FNIH 2005-02. Paediatr Child Health 2005;10:557-9.
15. Indian and Northern Affairs Canada. *Highlights from the report of the Royal Commission on Aboriginal Peoples: People to people, nation to nations.* URL: < http://www.ainc-inac.gc.ca/ch/rcap/rpt/index_e.html>. Accédé le 3 octobre, 2005.

OUTBREAK OF *ESCHERICHIA COLI* O157:H7 GASTROENTERITIS ASSOCIATED WITH CONSUMPTION OF BEEF DONAIRS, EDMONTON, ALBERTA, MAY-JUNE 2006

L Honish, MSc, CPHI(C) (1), I Zazulak, CPHI(C) (1), R Mahabeer, BA, BEH(AD), CPHI(C) (1), K Krywiak, BSc, CPHI(C) (1), R Leyland, BSc, CPHI(C) (1), N Hislop, MSc CPHI(C) (1), L Chui, PhD (2)

1 Capital Health - Public Health Division, Edmonton, Alberta
2 Provincial Public Health Laboratory, Edmonton, Alberta

Twelve cases of laboratory-confirmed *Escherichia coli* O157:H7 intestinal infection were identified through notifiable disease surveillance in the Capital Health Region (metro Edmonton, Alberta) in May 2006. During the previous 5 years, the average annual incidence in the region had been 51 cases and the average during the month of May 5.2 cases. Initial follow-up (i.e. administration of a standard *E. coli* O157:H7 exposure questionnaire to cases) by Capital Health - Environmental Public Health Services (EPHS) revealed no epidemiologic links. Enhanced surveillance methods were employed, which resulted in the identification of

ÉCLOSION DE GASTRO-ENTÉRITE À *ESCHERICHIA COLI* O157:H7 ASSOCIÉE À LA CONSOMMATION DE DONAIRS AU BŒUF À EDMONTON (ALBERTA), MAI ET JUIN 2006

L Honish, MSc, CPHI(C) (1), I Zazulak, CPHI(C) (1), R Mahabeer, BA, BEH(AD), CPHI(C) (1), K Krywiak, BSc, CPHI(C) (1), R Leyland, BSc, CPHI(C) (1), N Hislop, MSc CPHI(C) (1), L Chui, PhD (2)

1 Capital Health - Public Health Division, Edmonton (Alberta)
2 Public Health Laboratory, Edmonton (Alberta)

Douze cas d'infection intestinale à *Escherichia coli* O157:H7 confirmés en laboratoire ont été signalés en mai 2006 dans le cadre des activités de surveillance des maladies à déclaration obligatoire dans la Capital Health Region (agglomération d'Edmonton, en Alberta). Au cours des 5 dernières années, l'incidence annuelle moyenne dans la région était de 51 cas, et l'incidence moyenne en mai était de 5,2 cas. Un suivi initial (c.-à-d. réponses à un questionnaire standard rempli par les cas sur l'exposition à *E. coli* O157:H7) effectué par les Services de santé publique environnementaux de la région (Capital Health - Environmental Public Health Services – EPHS) n'a révélé l'existence d'aucun lien épidémiologique entre les cas. L'utilisation de

an outbreak associated with consumption of beef "donairs" (see Discussion) from one local restaurant chain. This enhanced surveillance and the subsequent outbreak investigation are summarized here.

Methods

Demographic analysis of *E. coli* O157:H7 cases reported in the region during May and June 2006 revealed that most cases were males aged 19 to 26 years. An enhanced hypothesis-generating questionnaire, including items on exposures thought to be common in this particular age/sex group, was developed and administered to cluster cases. At the time of the outbreak, a local professional hockey team was involved in a playoff tournament, during which informal post-game celebrations, involving several thousand participants, frequently occurred in Edmonton along an approximately 10-city-block strip with a high density of drinking and eating establishments. Outbreak cases were asked about participation in these festivities; a hockey game schedule for the team obtained from an Internet Website was used to assist recall. Several cases reported taking part in the hockey celebrations, and when prompted about food history during the festivities these cases also reported consumption of beef donairs from one Edmonton restaurant specializing in this food product. Other outbreak cases also recalled that during the incubation period they had consumed donairs from a different Edmonton location of the same restaurant chain.

This information prompted an investigation of the implicated donair restaurant chain and a source meat processing facility. The investigation included inspections of the implicated facilities and interviews with the facility operators, collection of representative food samples and collection of stool specimens from employees of an implicated restaurant. Food samples and stool specimens were submitted to Alberta's Provincial Public Health Laboratory (PPHL) for microbiologic analysis. All human *E. coli* O157:H7 isolates identified in the health region are subject to pulsed-field gel electrophoresis (PFGE) profiling by the PPHL. A predominant PFGE pattern was identified among case isolates in the May-June *E. coli* O157:H7 cluster, which was used to refine the case definition. This pattern was also compared with a PPHL database containing all *E. coli* O157:H7 PFGE patterns observed in the province since 1998. Other provincial and federal health and food safety agencies were advised of the outbreak in order that they could assist with the investigation.

Results

Case definition

The case definition was restricted to residents of or visitors to the Capital Health Region who were positive for *E. coli* O157:H7 national PFGE pattern ECXAI 0.1455 (or a different PFGE pattern if epidemiologically linked to a pattern ECXAI 0.1455 case) in stool collected between 1 May and 30 June, 2006. A total of nine cases met this definition - eight cases were infected with an isolate of provincial PFGE pattern ECXAI 0.1455, and a ninth case was infected with an isolate of pattern ECXAI 0.1468. Both PFGE patterns had not been previously observed in Alberta. There were nine additional laboratory-confirmed *E. coli* O157:H7 cases reported in the Capital Health Region during this same period that did not meet the case definition.

méthodes de surveillance accrue a cependant permis de déterminer qu'il s'agissait d'une éclosion associée à la consommation de « donairs » au bœuf (voir la section Analyse) dans une chaîne de restaurants locale. On trouvera dans le présent document un résumé des méthodes de surveillance accrue utilisées et de l'enquête épidémiologique qui a suivi.

Méthodes

Une analyse démographique des cas d'infection à *E. coli* O157:H7 signalés dans la région en mai et en juin 2006 a révélé que la plupart des cas étaient des hommes âgés de 19 à 26 ans. Un questionnaire exploratoire approfondi, comportant notamment des postes sur les types d'exposition jugées courantes chez les hommes de ce groupe d'âge, a été remis aux cas. Au moment de l'éclosion, une équipe locale de hockey professionnel participait à des séries éliminatoires. Après les matchs, des milliers de partisans se retrouvaient pour célébrer dans un secteur d'environ 10 pâtés de maisons comptant de nombreux restaurants et bars. On a demandé aux cas s'ils avaient participé à ces festivités; pour les aider à se rappeler les faits, on s'est servi du calendrier des matchs de l'équipe locale diffusé sur Internet. Plusieurs des cas ont affirmé avoir participé aux célébrations. Lorsqu'on leur a demandé de préciser ce qu'ils avaient alors consommé, ils ont indiqué avoir mangé des donairs au bœuf dans un restaurant spécialisé d'Edmonton. D'autres cas liés à l'éclosion se sont également rappelé avoir consommé des donairs dans un autre restaurant de la même chaîne, à Edmonton, pendant la période d'incubation.

À la lumière de cette information, on a mené une enquête sur les restaurants de la chaîne en cause et sur une usine de transformation de la viande qui approvisionnait ces restaurants. L'enquête prévoyait l'inspection des installations de l'usine concernée et des entretiens avec les exploitants, la collecte d'échantillons de nourriture représentatifs et l'obtention d'échantillons des selles des employés de l'un des restaurants en cause. Les échantillons de nourriture et les échantillons de selles ont été envoyés au Laboratoire provincial de santé publique de l'Alberta (PPHL) à des fins d'analyse microbiologique. (Tous les isolats d'*E. coli* O157:H7 prélevés chez l'humain dans la Capital Health Region sont soumis au PPHL en vue d'un profilage par électrophorèse sur gel en champ pulsé.) Les analyses effectuées sur les isolats d'*E. coli* O157:H7 associés à l'éclosion de mai et juin ont mis en évidence un profil électrophorétique prédominant, dont on s'est servi pour améliorer la définition de cas. Ce profil a été comparé à ceux d'une base de données du PPHL qui contient tous les profils électrophorétiques d'*E. coli* O157:H7 observés dans la province depuis 1998. On a informé de l'éclosion d'autres organismes provinciaux et fédéraux dont les activités sont liées à la santé et à la salubrité des aliments afin qu'ils puissent contribuer à l'enquête.

Résultats

Définition de cas

La définition de cas a été limitée aux résidents ou aux visiteurs de la Capital Health Region chez qui l'on avait isolé *E. coli* O157:H7 présentant le profil électrophorétique national ECXAI 0.1455 (ou un autre profil s'il existait un lien épidémiologique avec un cas présentant le profil ECXAI 0.1455) dans des échantillons de selles obtenus entre le 1er mai et le 30 juin 2006. Au total, neuf cas correspondaient à cette définition : huit étaient infectés par un isolat présentant le profil électrophorétique provincial ECXAI 0.1455, et un, par un isolat présentant le profil ECXAI 0.1468. Ces deux profils électrophorétiques n'avaient jamais encore été observés en Alberta. On a signalé, au cours de la même période, neuf autres cas d'infection à *E. coli* O157:H7 confirmés en laboratoire dans la Capital Health Region, qui ne correspondaient pas à la définition de cas.

Demographic information

Six cases (67%) were male. The mean and median ages were 23.7 and 22.0 years respectively, with a range of 2 to 45. Six cases (67%) were aged 19 to 26 years. All but one case were residents of the Capital Health Region; one case resided in another health region of Alberta.

Disease presentation

The predominant symptoms reported were diarrhea (100%) and bloody diarrhea (56%). None of the cases was hospitalized as a result of infection, and there were no known resultant cases of hemolytic uremic syndrome. Dates of onset ranged between 13 May and 19 June, 2006; all but one of the cases reported onset during the month of May (Table 1). An incubation period was estimated for three cases that reported the exact date of consumption of the implicated food; these were 3, 5 and 9 days. Other cases could recall only a date range within their incubation period during which the implicated food was consumed.

Table 1. Donair-associated *Escherichia coli* O157:H7 outbreak cases in the Capital Health Region, May and June 2006, with reported onset date, donair consumption date/range and location of donair purchase

Case number	Onset date*	Donair consumption date/range*	Location of donair purchase
1	May 13	May 6-13	Location B
2	May 27	May 19-21	Location A
3	May 28	May 25	Location A
4	May 28	May 18-27	Location A
5	May 28	May 19	Location A
6	May 29	May 19-27	Location B
7	June 19	June 14	Location A

*All dates are during the calendar year 2006.

Food/exposure histories

Of the nine outbreak cases, seven (78%) reported consumption of a beef donair during the incubation period. This food item was purchased at one of two locations of an Edmonton restaurant chain specializing in the food product (Table 1). The two cases that did not report donair consumption had not been administered the enhanced exposure questionnaire (lost to follow-up). There were six locations (designated A-F) of the implicated restaurant chain in the Capital Health Region at the time of the outbreak. Of those cases that reported donair consumption, five (71%) purchased the donair at restaurant location A, and two (29%) at restaurant location B. Location A is located in the area of Edmonton where the hockey post-game celebrations, discussed earlier, took place. There were no other significant epidemiologic links identified among cases.

Investigation of the implicated restaurant chain

Beef donair at the implicated restaurants was prepared by adding spices to ground beef, mixing with a food processor until the meat was more finely ground, then shaping the meat into a "cone" on a rod. Cones were then covered with plastic wrap, and frozen. All locations reported that frozen beef donair cones were then placed directly onto a rotisserie without thawing and heated on the rotisserie until they appeared cooked; meat was then sliced off the cone to order. Beef sliced from donair cones was

Données démographiques

Six cas (67 %) étaient de sexe masculin. L'âge moyen et l'âge médian des cas étaient de 23,7 ans et de 22,0 ans, respectivement, l'intervalle étant de 2 à 45 ans. Six cas (67 %) étaient âgés de 19 à 26 ans. Tous étaient domiciliés dans la Capital Health Region, à l'exception d'un sujet, qui résidait dans une autre région sanitaire de l'Alberta.

Tableau clinique

Les principaux symptômes signalés étaient une diarrhée (100 %) et une diarrhée sanglante (56 %). Aucun des cas n'a été hospitalisé, et il n'y a eu aucun cas connu de syndrome hémolytique et urémique. Les symptômes sont apparus entre le 13 mai et le 19 juin 2006. Tous les cas sauf un ont indiqué que leurs symptômes avaient débuté en mai (voir le tableau 1). On a établi une période d'incubation approximative (3, 5 et 9 jours) pour trois cas, qui connaissaient la date exacte à laquelle ils avaient consommé l'aliment en cause. Les autres cas pouvaient tout au plus indiquer une période pendant laquelle ils avaient vraisemblablement consommé l'aliment en cause.

Tableau 1. Cas d'infection à *Escherichia coli* O157:H7 associés à l'éclosion de mai et juin 2006 liée à la consommation de donairs dans la Capital Health Region, date d'apparition des symptômes, dates/période de consommation et restaurants en cause

Cas	Date d'apparition des symptômes*	Date/période de consommation des donairs*	Restaurant en cause
1	13 mai	6-13 mai	Restaurant B
2	27 mai	19-21 mai	Restaurant A
3	28 mai	25 mai	Restaurant A
4	28 mai	18-27 mai	Restaurant A
5	28 mai	19 mai	Restaurant A
6	29 mai	19-27 mai	Restaurant B
7	19 juin	14 juin	Restaurant A

*Toutes les dates sont pendant l'année 2006.

Antécédents de consommation alimentaire/d'exposition

Sur les neuf cas, 7 (78 %) ont indiqué avoir consommé un donair au bœuf pendant la période d'incubation. Les produits avaient été achetés dans deux restaurants de la chaîne spécialisée en question (voir le tableau 1). Les deux cas qui n'ont pas consommé de donair n'ont pas rempli le questionnaire approfondi (cas perdus de vue). Il y avait en tout six restaurants de la chaîne en cause dans la Capital Health Region au moment de l'éclosion (désignés par les lettres A à F). Parmi les cas qui ont indiqué avoir consommé un donair, cinq (71 %) avaient acheté l'aliment au restaurant A, et deux (29 %), au restaurant B. Le restaurant A est situé dans le secteur dont il était question précédemment. On n'a établi l'existence d'aucun autre lien épidémiologique significatif entre les cas.

Enquête sur la chaîne de restaurants en cause

Dans les restaurants en cause, on prépare la viande utilisée dans les donairs en ajoutant des épices à du bœuf haché, en mélangeant le tout dans un robot culinaire jusqu'à ce que la viande soit hachée plus finement, puis en embrochant la viande et en lui donnant une forme conique. Les « cônes » de viande sont ensuite recouverts d'un emballage en cellophane puis congelés. Tous les restaurants de la chaîne ont dit placer les cônes de bœuf congelé directement dans une rôtissoire, sans décongélation, et les chauffer jusqu'à ce que la viande semble cuite. Lorsqu'un client commande un

placed into a pita with processed cheese, tomatoes, lettuce and sauce (canned evaporated milk, sugar, vinegar) and then served. All locations except location B reported that meat sliced from the cone was additionally cooked on a grill before being served (location A and three other locations reported that the meat was always cooked on a grill, one location reported that meat was cooked on a grill only if the color of the meat made it appear undercooked after slicing off the cone). Location B reported that donair meat was cooked on the rotisserie only. Thermometers were rarely or never used to verify donair meat cooking temperatures; meat colour was used as a guide. At all locations, the unused portions of donair cones were usually placed in a refrigerator or freezer at the end of the business day and placed on the rotisserie the following day.

Spices for donair cones served at locations A and B were obtained from different suppliers, but vegetables and processed cheese for beef donairs were obtained from the same supplier. Ground beef for donair cones served by locations A and B and two additional locations (C and D) originated from the same small specialty meat supplier, located in the Edmonton area. Locations A and D received cones prepared at location C; location B prepared cones on site. The remaining locations (E and F) also prepared cones on site but received ground beef for donair cones from suppliers different from each other and from locations A, B, C and D.

Food sample results

There was no beef available for analysis from the same lot as was served to outbreak cases; however, five beef samples were collected as part of the investigation. Four were donair beef samples from location A (two cooked donair cone surface cuts, one deep cut that appeared undercooked) or location B (one sample of raw donair beef). One raw ground beef sample was collected from the meat facility from which ground beef originated for donair meat served by locations A, B, C and D. All beef samples were negative for *E. coli* O157:H7.

Employee stool specimen results

The last case identified in the outbreak reported consumption of a beef donair from location A on 14 June, i.e. 18 days following donair consumption in the previously last case identified and following review of the donair cooking procedures by EPHS. Food handling employees of location A were investigated as a possible outbreak source. The two food handling employees of location A were screened for *E. coli* O157:H7 in stool (collected 29 June); both were negative. Locations A and B reportedly had no employees in common.

Case finding

On 9 June, to facilitate case finding, an alert was posted on CIOSC (Canadian Integrated Outbreak Surveillance Centre), a secure Web-based system through which outbreak alerts are distributed to local, provincial and national enteric disease surveillance professionals nationwide. The prominent PFGE profile was also posted on PulseNet USA and PulseNet Canada, the National Molecular Subtyping Network for Foodborne Disease Surveillance, by PPHL. Case finding methods resulted in the identification of one case outside of the Capital Health Region.

donair au bœuf, les employés coupent des tranches de viande à la surface du cône et les déposent dans un pain pita avec du fromage fondu, des tomates, de la laitue et de la sauce (lait évaporé en conserve, sucre, vinaigre) puis servent le tout. À l'exception du restaurant B, tous les restaurants ont indiqué que la viande tranchée subissait une étape de cuisson supplémentaire sur un gril avant d'être servie aux clients (le restaurant A et trois autres restaurants de la chaîne ont dit toujours poursuivre la cuisson de la viande tranchée sur un gril, et un autre restaurant de la chaîne a indiqué que la viande tranchée était mise à cuire sur un gril seulement si elle semblait insuffisamment cuite); dans le restaurant B, la cuisson de la viande ne se faisait que dans la rôtissoire. Pour déterminer le degré de cuisson de la viande, on se fiait surtout à la couleur de la viande; on n'utilisait que rarement, sinon jamais, un thermomètre. Dans tous les restaurants, les portions inutilisées des cônes étaient habituellement rangées au réfrigérateur ou au congélateur à la fin de la journée, puis remises dans la rôtissoire le lendemain.

Dans les restaurants A et B, les épicées utilisées pour préparer les donairs provenaient de fournisseurs différents, mais les légumes et le fromage venaient du même fournisseur. Un même fournisseur de viande spécialisé, soit une petite entreprise de la région d'Edmonton, approvisionnait les restaurants A, B, C et D en bœuf haché. Les restaurants A et D recevaient des cônes préparés au restaurant C, mais le restaurant B préparait ses cônes sur place. Les restaurants E et F préparaient également leurs cônes sur place, mais faisaient affaire avec deux fournisseurs de bœuf haché différents, distincts du fournisseur des restaurants A, B, C et D.

Résultats des analyses effectuées sur les échantillons de nourriture

Il ne restait plus de bœuf appartenant au même lot que celui qui avait été servi aux cas. On a tout de même prélevé cinq échantillons de bœuf en vue de l'enquête : trois dans le restaurant A (deux échantillons de viande cuite, prélevés à la surface des cônes, et un échantillon de viande insuffisamment cuite, prélevé en réalisant une incision plus profonde), un dans le restaurant B (un échantillon de bœuf cru utilisé pour préparer les donairs) et un chez le fournisseur qui approvisionnait en bœuf haché les restaurants A, B, C et D (un échantillon de bœuf haché cru). Selon les résultats des analyses, aucun des échantillons de bœuf n'était contaminé par *E. coli* O157:H7.

Résultats des analyses effectuées sur les échantillons de selles des employés

Le dernier cas de l'éclosion a indiqué avoir consommé un donair au bœuf du restaurant A le 14 juin, soit 18 jours après l'avant-dernier cas, et après l'inspection des méthodes de cuisson effectuée par les EPHS. On a supposé que les deux employés du restaurant A qui manipulaient les aliments pouvaient constituer une source possible, et on a obtenu des échantillons de leurs selles (le 29 juin) afin d'y rechercher *E. coli* O157:H7. Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons des deux employés étaient négatifs. Selon les renseignements obtenus, aucun employé ne travaille à la fois au restaurant A et au restaurant B.

Recherche des cas

Pour faciliter la recherche des cas, on a envoyé, le 9 juin, un avis au Centre canadien de renseignements et de surveillance des éclosions (CCRSE), un système Web sécurisé permettant la diffusion d'avis d'éclosions aux professionnels canadiens spécialisés dans la surveillance de maladies entériques à l'échelle nationale, provinciale et locale. Le PPHL a également transmis le profil électrophorétique prédominant à PulseNet USA et à PulseNet Canada, le réseau national de sous-typage moléculaire pour la surveillance des toxi-infections alimentaires. Les méthodes de recherche de cas utilisées ont permis de trouver un cas à l'extérieur de la Capital Health Region.

Discussion

Donairs (and similar products called doner kebabs, gyros, shawirmas and chawarmas) are specialty foods of Middle Eastern origin that have been served by Canadian retail food facilities for over 30 years, typically prepared by placing meat (usually spiced ground beef that has been formed into a conical shape) onto a rotisserie on which it is cooked, sliced and placed into a pita wrap with vegetables and condiments[1]. A Calgary, Alberta, outbreak of *E. coli* O157:H7 in 2004 involving 43 cases was associated with consumption of beef donairs[2]. Similar foods have been associated with outbreaks of *Salmonella* infection[3,4]. It was reported in a 2006 Turkish study that over 25% of cooked doner kebab beef samples were contaminated with *E. coli* O157:H7[5]. Improper handling of such products has long been known to be a potential foodborne illness risk[6,7].

This investigation confirms that an outbreak of *E. coli* O157:H7 infection occurred in the Capital Health Region in May and June 2006: eight cases infected with this pathogen of PFGE pattern not previously observed in Alberta (and one case epidemiologically linked to these cases) occurred during this period. The availability of PFGE pattern information for all *E. coli* O157:H7 cases during the outbreak was critical in developing a specific outbreak case definition. This allowed the investigators to detect background cases and focus the investigation on exposures among outbreak cases. A predominant PFGE pattern is also consistent with one specific food association among outbreak cases - isolates of an indistinguishable PFGE pattern collected from different individuals suggests a common source[8].

There is strong epidemiologic evidence linking consumption of beef donairs from one of two locations of a restaurant chain and infection in outbreak cases: seven of nine cases reported this exposure, and there was no other significant epidemiologic link identified among the cases. The two implicated restaurant locations received ground beef for donair cones from the same small specialty supplier, consistent with the hypothesis that ground beef (frequently implicated in *E. coli* O157:H7 outbreaks in Canada[9]) was the source ingredient. Food (ground beef) samples collected as part of the investigation were all negative for *E. coli* O157:H7, and thus the source of this outbreak was not laboratory confirmed; however, there were no beef samples available from the same lot as was served to outbreak cases, and thus it cannot be determined whether the beef served to cases was truly contaminated. Neither could it be determined whether other donair ingredients (such as lettuce and tomatoes) were contaminated with the pathogen, nor whether food handlers may have been the source, as it is not known whether they were shedding the pathogen at the time the implicated food was prepared. The lack of employees common to both implicated locations means that multiple employees would have to have been infected during the outbreak period for this to be the source.

There was evidence of mishandling of ground beef at the implicated restaurants, which may have been a contributing factor in this outbreak. Processes that may have resulted in pathogenic survival or growth in donair meat included the use of unreliable methods to confirm the thoroughness of ground beef cooking, and the re-heating and serving of donair meat that had been kept on a rotisserie the previous day and then refrigerated or frozen whole. The likelihood of donair beef undercooking may have been further increased by high customer volume reportedly

Analyse

Les donairs (et autres produits semblables appelés kebabs, gyros, shawirmas et chawarmas) sont une spécialité du Moyen-Orient que l'on retrouve dans des restaurants canadiens depuis plus de 30 ans. On les prépare normalement en cuisant de la viande (habituellement du bœuf haché épicé auquel on a donné une forme conique) dans une rôtissoire, puis en tranchant des morceaux de viande et en les déposant dans un pain pita avec des légumes et des condiments[1]. Au cours d'une éclosion semblable survenue en 2004, à Calgary (Alberta), on a dénombré 43 cas d'infection à *E. coli* O157:H7 associés à la consommation de donairs au bœuf[2]. Des denrées alimentaires semblables ont également été associées à des éclosions de cas de salmonellose[3,4]. Une étude turque menée en 2006 a révélé que plus de 25 % des échantillons de viande de bœuf cuite (kebab) servant à la préparation de donairs étaient contaminés par *E. coli* O157:H7[5]. On sait depuis longtemps que la manipulation inadéquate de tels produits est associée à des risques de toxi-infection alimentaire[6,7].

La présente enquête confirme qu'il y a eu une éclosion de cas d'infection à *E. coli* O157:H7 dans la Capital Health Region en mai et en juin 2006 : huit cas ont été infectés au cours de cette période par une variante de cet agent pathogène dont le profil électrophorétique n'avait jamais été enregistré en Alberta, et un cas présentait un lien épidémiologique avec ces huit personnes. Le profil électrophorétique associé à tous les cas d'infection à *E. coli* O157:H7 survenus pendant l'éclosion s'est révélé crucial à l'élaboration d'une définition de cas précise. Les chercheurs ont ainsi pu éliminer les cas qui n'étaient pas associés à l'éclosion en cause et se concentrer sur les cas liés à l'éclosion. La découverte d'un profil électrophorétique prédominant concorde également avec la consommation d'un aliment précis par tous les cas de l'éclosion : l'isolement, chez des personnes différentes, d'organismes dont le profil électrophorétique se confond évoque une exposition à une même source[8].

Les données épidémiologiques établissant l'existence d'un lien entre la consommation de donairs au bœuf dans l'un de deux restaurants d'une même chaîne et l'éclosion en cause sont solides : sept cas sur neuf ont indiqué avoir consommé un donair au bœuf, et l'on n'a établi l'existence d'aucun autre lien épidémiologique significatif entre les cas. Les deux restaurants en question s'approvisionnaient en bœuf haché chez le même petit fournisseur spécialisé, ce qui concorde avec l'hypothèse selon laquelle le bœuf haché (souvent associé à des éclosions de cas d'infection à *E. coli* O157:H7 au Canada[9]) aurait été la source de la contamination. Les échantillons de nourriture (bœuf haché) prélevés dans le cadre de l'enquête se sont tous révélés exempts d'*E. coli* O157:H7 de sorte que la source de l'éclosion n'a pu être confirmée en laboratoire. La viande de bœuf échantillonnée ne provenait toutefois pas du même lot que la viande servie aux cas, aussi a-t-il été impossible de déterminer si la viande servie à ces personnes était effectivement contaminée, ni si les autres ingrédients (laitue, tomates, etc.) avaient été contaminés ou si les employés pouvaient avoir contaminé les aliments (on ignorait s'ils excrétaient eux-mêmes le pathogène au moment de la préparation des aliments). Si l'éclosion avait été attribuable aux employés, il aurait fallu que plusieurs d'entre eux aient été infectés pendant l'éclosion puisque aucun employé ne travaillait à la fois au restaurant A et au restaurant B.

Les résultats de l'enquête montrent que les méthodes de manipulation du bœuf haché laissaient à désirer dans les restaurants en cause, ce qui peut avoir contribué à la survenue de l'éclosion. L'utilisation de méthodes inadéquates pour déterminer le degré de cuisson du bœuf haché et le fait de réchauffer et servir des cônes gardés dans une rôtissoire puis réfrigérés ou congelés la veille peuvent avoir favorisé la survie ou la croissance de l'agent pathogène dans la viande. L'hypothèse selon laquelle la viande aurait été insuffisamment cuite est renforcée par l'affluence élevée de clients signalée pendant les célébrations d'après-match dans les environs de

observed during post-hockey game celebrations in the vicinity of one implicated location and the possible resultant reduction in the length of time that donair beef was cooked on the rotisserie in response to this increased demand.

Conclusion

The risks associated with the potential mishandling of donairs have been identified previously in Canada, and at the time of this outbreak, local, provincial and federal health and food safety agencies were working collaboratively to devise strategies to reduce the risk[1]. This outbreak has demonstrated the importance of the continuation of this work, to help ensure that this food product is safe in Canada.

Acknowledgements

The authors thank the following for their assistance: D. Everett, Alberta Health and Wellness, Edmonton, Alberta; C. Assen, Canadian Food Inspection Agency - Food Safety and Fair Labeling (Alberta North), Edmonton; C. Munroe, Alberta Agriculture, Food and Rural Development-Regulatory Services Division, Edmonton; A. Jessome, Northern Lights Health Region, Fort McMurray, Alberta; J. Fuller, Provincial Public Health Laboratory, Edmonton; V. Mah, C. Galbraith, D. Langier-Blythe, P. Wagner, K. Shaw and G. Predy, Capital Health - Public Health Division, Edmonton.

References

1. Health Canada. *Issue identification paper: Donairs (and similar products)*, June 2006 draft. Ottawa: Health Canada, 2006.
2. Currie A. *Outbreak of* ***E. coli*** *O157:H7 infections in Calgary Health Region, September to October, 2004: Summary report.* Calgary: Calgary Health Region, 2005.
3. Evans MR, Salmon RL, Nehaul L et al. *An outbreak of* ***Salmonella typhimurium*** *DT170 associated with kebab meat and yogurt relish.* Epidemiol Infect 1999;122:377-83.
4. Synnott M, Morse DL, Maguire H et al. *An outbreak of* ***Salmonella mikawasima*** *associated with doner kebabs.* Epidemiol Infect 1993;111:473-81.
5. Ulukanli Z, Cavli P. *Detection of* ***Escherichia coli*** *O157:H7 from beef doner kebabs sold in Kars.* G U J Sci 2006;19:99-104.
6. Todd ECD, Szabo R, Spiring F. *Donairs (gyros) – potential hazards and control.* J Food Prot 1986;49:369-77.
7. Bryan FL, Standley SR, Hendersen WC. *Time-temperature conditions of gyros.* J Food Prot 1980;43;346-53.
8. Harrington SM, Bishai WR. *Molecular epidemiology and infectious diseases.* In: Nelson KE, Willams CM, Graham NMH, eds. *Infectious disease epidemiology: Theory and practice.* Gaithersburg, MD: Aspen Publishers Inc., 2001;205.
9. Todd ECD. ***Escherichia coli*** *O157:H7 infections associated with ground beef and their control in Canada.* CCDR 2000:26(13):111-6.

l'un des restaurants en cause, ce qui a vraisemblablement entraîné une réduction du temps de cuisson dans les rôtissoires pour répondre à la demande accrue.

Conclusion

Les risques associées à la manipulation inadéquate de donairs ont déjà été établis au Canada. Au moment de l'éclosion, les organismes locaux, provinciaux et fédéraux dont les activités sont liées à la santé et à la salubrité des aliments s'employaient à élaborer des stratégies d'atténuation des risques[1]. Cette éclosion a bien montré l'importance de poursuivre ces travaux, afin que la consommation de ce type d'aliment au Canada se fasse sans risques.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier les personnes suivantes de leur aide : D. Everett, Alberta Health and Wellness, Edmonton (Alberta); C. Assen, Agence canadienne d'inspection des aliments - Food Safety and Fair Labeling (Alberta North), Edmonton; C. Munroe, Alberta Agriculture, Food and Rural Development-Regulatory Services Division, Edmonton; A. Jessome, Northern Lights Health Region, Fort McMurray (Alberta); J. Fuller, Provincial Public Health Laboratory, Edmonton; V. Mah, C. Galbraith, D. Langier-Blythe, P. Wagner, K. Shaw et G. Predy, Capital Health - Public Health Division, Edmonton.

Références

1. Health Canada. *Issue identification paper: Donairs (and similar products)*, June 2006 draft. Ottawa: Health Canada, 2006.
2. Currie A. *Outbreak of* ***E. coli*** *O157:H7 infections in Calgary Health Region, September to October, 2004: Summary report.* Calgary: Calgary Health Region, 2005.
3. Evans MR, Salmon RL, Nehaul L et coll. *An outbreak of* ***Salmonella typhimurium*** *DT170 associated with kebab meat and yogurt relish.* Epidemiol Infect 1999;122:377-83.
4. Synnott M, Morse DL, Maguire H et coll. *An outbreak of* ***Salmonella mikawasima*** *associated with doner kebabs.* Epidemiol Infect 1993;111:473-81.
5. Ulukanli Z, Cavli P. *Detection of* ***Escherichia coli*** *O157:H7 from beef doner kebabs sold in Kars.* G U J Sci 2006;19:99-104.
6. Todd ECD, Szabo R, Spiring F. *Donairs (gyros) – potential hazards and control.* J Food Prot 1986;49:369-77.
7. Bryan FL, Standley SR, Hendersen WC. *Time-temperature conditions of gyros.* J Food Prot 1980;43;346-53.
8. Harrington SM, Bishai WR. *Molecular epidemiology and infectious diseases.* Dans : Nelson KE, Willams CM, Graham NMH, éds. *Infectious disease epidemiology: Theory and practice.* Gaithersburg, MD: Aspen Publishers Inc., 2001;205.
9. Todd ECD. *Lutte contre les infections dues à* ***Escherichia coli*** *O157:H7 associées au bœuf haché au Canada.* RMTC 2000;26(13):111-6.

The Canada Communicable Disease Report (CCDR) presents current information on infectious and other diseases for surveillance purposes and is available through subscription. Many of the articles contain preliminary information and further confirmation may be obtained from the sources quoted. The Public Health Agency of Canada does not assume responsibility for accuracy or authenticity. Contributions are welcome (in the official language of your choice) from anyone working in the health field and will not preclude publication elsewhere. Copies of the report or supplements to the CCDR can be purchased through the Member Service Centre of the Canadian Medical Association.

Nicole Beaudoin
Editor-in-Chief
(613) 957-0841

Kim Hopkinson
Desktop Publishing

Submissions to the CCDR should be sent to the
Editor-in-Chief
Public Health Agency of Canada
Scientific Publication and Multimedia Services
120 Colonnade Rd, A.L. 6702A
Ottawa, Ontario K1A 0K9

To subscribe to this publication, please contact:
Canadian Medical Association
Member Service Centre
1867 Alta Vista Drive, Ottawa, ON Canada K1G 3Y6
Tel. No.: (613) 731-8610 Ext. 2307 **or** (888) 855-2555
FAX: (613) 236-8864

Annual subscription: $122 (plus applicable taxes) in Canada; $162 (U.S.) outside Canada.

This publication can also be accessed electronically via Internet using a Web browser at
<http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc>.

(On-line) ISSN 1481-8531

Publications Mail Agreement No. 41190522

© Minister of Health 2007

Pour recevoir le Relevé des maladies transmissibles au Canada (RMTC), qui présente des données pertinentes sur les maladies infectieuses et les autres maladies dans le but de faciliter leur surveillance, il suffit de s'y abonner. Un grand nombre des articles qui y sont publiés ne contiennent que des données sommaires, mais des renseignements complémentaires peuvent être obtenus auprès des sources mentionnées. L'Agence de santé publique du Canada ne peut être tenu responsable de l'exactitude, ni de l'authenticité des articles. Toute personne travaillant dans le domaine de la santé est invitée à collaborer (dans la langue officielle de son choix); la publication d'un article dans le RMTC n'en empêche pas la publication ailleurs. Pour acheter des copies du RMTC ou des suppléments au rapport, veuillez communiquer avec le Centre des services aux membres de l'Association médicale canadienne.

Nicole Beaudoin
Rédactrice en chef
(613) 957-0841

Kim Hopkinson
Éditique

Pour soumettre un article, veuillez vous adresser à
Rédactrice en chef
Agence de santé publique du Canada
Section des publications scientifiques et services multimédias, 120, chemin Colonnade, I.A. 6702A
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Pour vous abonner à cette publication, veuillez contacter :
Association médicale canadienne
Centre des services aux membres
1867 promenade Alta Vista, Ottawa (Ontario), Canada K1G 3Y6
N° de tél. : (613) 731-8610 Poste 2307 **ou** (888) 855-2555
FAX : (613) 236-8864

Abonnement annuel : 122 $ (et frais connexes) au Canada; 162 $ US à l'étranger.

On peut aussi avoir accès électroniquement à cette publication par Internet en utilisant un explorateur Web, à
<http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc>.

(En direct) ISSN 1481-8531

Poste-publications n° de la convention 41190522

© Ministre de la Santé 2007